

DMG.  
21.00.96

JLG-1EP-1



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 43 23 360 A 1

⑮ Int. Cl. 6:  
**E 04 B 1/74**  
E 04 G 21/04  
B 09 B 3/00  
C 08 J 11/04  
C 08 L 21/00  
C 09 K 21/06

⑯ Aktenzeichen: P 43 23 360.0  
⑯ Anmeldetag: 13. 7. 93  
⑯ Offenlegungstag: 19. 1. 95

⑯ DE 43 23 360 A 1

⑯ Anmelder:  
Kitzinger, Franz, 71397 Leutenbach, DE

⑯ Vertreter:  
Pfusch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 70374 Stuttgart

⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 34 45 889 C2  
DE-AS 10 89 954  
DE 41 18 343 A1  
DE 41 00 581 A1  
DE 40 11 599 A1  
DE 38 39 986 A1  
DE 38 08 187 A1  
DE 36 25 405 A1  
DE 36 05 739 A1

DE 35 03 207 A1  
DE 33 46 576 A1  
DE 33 37 247 A1  
DE 26 47 328 A1  
DE-OS 15 70 190  
DE-OS 15 70 189  
DE 88 04 733 U1  
DD 2 50 540  
US 42 72 935

Derwent Ref.: 93-377961;

⑯ Verfahren zum Auffüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden mit Füllmaterial

⑯ Ein Verfahren zum Ausfüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden, insbesondere solchen mit Fachwerken, mit insbesondere wärmedämmendem und/oder schwingungsdämpfendem Füllmaterial soll rationeller als bisher üblich durchführbar sein. Insbesondere soll für das Füllmaterial Recyclingmaterial eingesetzt werden, das in körniger Form an den Ort der zu befüllenden Hohlräume gebracht werden kann.

Zu diesem Zweck besteht das Füllmaterial aus im wesentlichen zerkleinertem mit einem Zweikomponenten-Kleber vermischten Altgummireifen-Material, das in noch unausgehärtetem fließ- oder schüttfähigem Zustand in die Hohlräume eingebracht wird.

Das Einbringen des fließ- oder schüttfähigen Füllmaterials erfolgt zweckmäßigerweise unter Druck.

Der zu verfüllende Hohlrbaum kann mit Folie ausgekleidet sein, damit das eingefüllte Material keine feste Bindung mit den Hohlräuminnenwänden eingeht.

DE 43 23 360 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 063/216

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausfüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden, insbesondere solchen mit Fachwerken, mit insbesondere wärmedämmendem und/oder schwingungs-dämpfendem Füllmaterial.

Hohlräume der vorgenannten Art in Gebäuden mit Füllmaterial auszufüllen ist an sich bekannt. Das Ausfüllen erfolgt jeweils durch das Einbringen von in seiner Konsistenz fertigem Füllmaterial, das beispielsweise platten- oder bahnförmig ausgebildet ist. Die Hohlräume müssen für diesen Zweck zunächst großflächig offen sein, damit das Füllmaterial in der vorgenannten Form ein- bzw. aufgebracht werden kann. Verschlossen werden die ausgefüllten Hohlräume in diesen Fällen erst, wenn das Füllmaterial vollständig aufbzw. eingebracht ist.

Hiervon ausgehend beschäftigt sich die Erfindung mit dem Problem, das Ausfüllen derartiger Hohlräume rationeller als bisher zu gestalten. Insbesondere soll das Füllmaterial zumindest teilweise aus Recyclingmaterial bestehen.

Eine grundsätzliche Lösung dieses Problems zeigt das Kennzeichen des Patentanspruchs I auf. Danach besteht das Füllmaterial aus im wesentlichen zerkleinertem mit einem Zweikomponenten-Kleber vermischt Altgummi-Material, das in noch unausgehärtetem fließ- oder schüttfähigem Zustand in die Hohlräume eingebracht wird.

Bei diesem Verfahren erfolgt das Ausfüllen der Hohlräume aus direkt vor Ort an den Hohlräumen zubereittem Füllmaterial, das wegen seines fließ- oder schüttfähigen Zustandes keines Zuschnittes bzw. keiner Formgebung vor einem Verbringen an den Einsatzort, an dem bestimmte Hohlräume zu verfüllen sind, bedarf. Die zu verfüllenden Hohlräume können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bereits in fertiger Form, d. h. voll abgedeckt vorliegen. Bei der Erstellung von Fertighäusern in Fachwerkbauweise kann hierdurch die Herstellung teilweise noch weiter rationalisiert werden. Auch für Bautenrenovierungen eignet sich das vorgeschlagene Verfahren hervorragend.

Das Verfüllen der Hohlräume vor Ort erfolgt in der Weise, daß in körniger Form vorliegendes Ausgangsmaterial, das zumindest im wesentlichen aus zerkleinertem Altgummireifen-Material besteht, mit einem Zweikomponenten-Kleber in einem Extruder vermischt wird, von dem aus es unter Druck über eine geschlossene Leitung direkt in den Hohlräum eingeführt wird. Die Zuführleitung ist dabei dicht auf eine Öffnung in einer der Hohlräumwände aufgesetzt. Zur Entlüftung des auszufüllenden Hohlräumes ist jeweils eine Entlüftungsöffnung vorgesehene die möglichst an der vertikal obersten Stelle des Hohlräumes liegt und im übrigen auch möglichst weit von der Einführung entfernt ist.

Sind vertikal verlaufende Hohlräume wie beispielsweise solche in Wandschweren auszufüllen und erfolgt das Ausfüllen unter Druck, so empfiehlt es sich, die Einführung an eine vertikal untere Stelle des Hohlräumes zu legen und den Hohlräum von unten nach oben zu bis zu der Entlüftungsöffnung aufzufüllen.

Sowohl die Zuführ- wie auch die Entlüftungsöffnung sind bei vollständiger Füllung des Hohlräumes verschließbar, um zwischen der Zeit des Auffüllens des Hohlräumes und dem Zeitpunkt, bis zu dem das Füllmaterial noch nicht ausgehärtet ist, ein Ausfließen bzw. Austreten sicher zu vermeiden.

Ein Wiederaustreten von eingebrachtem Füllmaterial aus der Zuführöffnung wird dadurch vermieden, daß der Öffnungsquerschnitt bei noch angeschlossener Zuführleitung beispielsweise durch einen fest mit der Hohlräumwand verbundenen Schieber verschlossen wird. Ein solcher Schieber kann sich beispielsweise an einem in die Hohlräumöffnung einzubringenden Anschlußflansch für die Zuführleitung befinden. In diesem Fall kann bei verschlossenem Schieber nach erfolgtem Ausfüllen eines Hohlräumes die Zuführleitung an die Öffnung eines nächsten zu befüllenden Hohlräumes angesetzt werden. Selbstverständlich muß das anzusetzende Ende der Zuführleitung selbst auch noch einen Verschluß haben, damit das Füllmaterial bei nicht an einen Hohlräum angeschlossenem Zustand der Zuführleitung aus dieser nicht ausfließen kann. Die mit einem Verschlußschieber versehenen Anschlußstücke für die Zuführleitung werden nach erfolgter Aushärtung des Füllmaterials eines Hohlräumes jeweils zur Wiederverwendung beim Füllen eines weiteren Hohlräumes abmontiert.

Auch die Entlüftungsöffnungsverschlüsse werden nach erfolgter Aushärtung des Füllmaterials abgenommen und wiederverwertet.

Um ein vollständiges Füllen eines Hohlräumes mit Füllmaterial sicherzustellen, können an den Entlüftungsöffnungsverschlüssen Steiger angebracht sein, in die zur Sicherstellung eines vollständigen Ausfüllens des Hohlräumes Füllmaterial austreten kann. Dieses überschüssige Füllmaterial wird beim Abnehmen des Entlüftungsöffnungsverschlusses abgetrennt und kann nach einer entsprechenden Aufbereitung, d. h. Zerkleinerung, erneut zu Füllmaterial verarbeitet werden.

Den Hauptbestandteil der Ausgangsstoffe für das Füllmaterial bildet zerkleinertes Altgummireifenmaterial. Die Zerkleinerung erfolgt auf Korngrößen unterhalb etwa 10 mm. Aus dem zerkleinerten Altgummireifenmaterial können Metallteile, die aus den Reifenverstärkungen stammen, entfernt werden. Dem körnigen Altgummireifenmaterial kann zur Erzeugung des Füllmaterials anderes körniges Material und zwar insbesondere Recyclingmaterial beigegeben werden. Andere zerkleinerte Materialien können Kunststoff, Holz, Textilien oder Papier jeweils in den verschiedensten Formen sein. So wird insbesondere durch einen Zusatz von zerkleinertem Styropor oder Kork die Isolationswirkung des Füllmaterials erhöht.

Der Vorteil des eingesetzten Zweikomponentenklebers besteht darin, daß dessen Aushärtungsdauer in großen Bereichen variiert werden kann. Damit ist eine gute Verarbeitung und einwandfreie Einbringung des vor Ort aufzubereitenden Füllmaterials gewährleistet. Ein isolationserhöhendes Aufschäumen des Füllmaterials kann durch ein geringfügiges Zudosieren von Wasser in das Füllmaterial beim Einbringen desselben in den Hohlräum erzielt werden. Die Zugabe von Wasser führt allerdings in der Regel dazu, daß die Aushärtezeit verringert wird. Bei der Zugabe von Wasser ist also darauf zu achten, daß ein vollständiges Ausfüllen des Hohlräumes nicht durch ein zu schnelles Aushärten des Füllstoffes verhindert wird.

Das Vermischen unterschiedlicher körniger Ausgangsmaterialien einschließlich des Zumischens des Zweikomponentenklebers erfolgt üblicherweise in einem Extruder, aus dem das gemischte Füllmaterial sodann über eine geschlossene Leitung unter Druck in den betreffenden auszufüllenden Hohlräum geleitet werden kann. Werden die Hohlräume von dem Füllmaterial

nicht unter Druck gefüllt oder reicht der Druck zum vollständigen Ausfüllen eines Hohlräumes nicht aus, so können die Hohlräumwände gerüttelt werden, um hierdurch eine bessere Füllmaterialverteilung zu erreichen. Bei fehlendem oder zu geringem Fülldruck können die Hohlräume auch so vorbereitet sein, daß eine der Hohlräumwände zur Hohlräumverdichtung verschiebbar in den Hohlräumrahmenteilen gelagert ist. Das Verschieben in Richtung Hohlräumverdichtung kann in diesen Fällen durch jeweils lokal ansetzbare mechanische Verschiebeeinrichtungen erfolgen.

Die Innenwände der Hohlräume können mit Folie ausgekleidet sein, damit das Füllmaterial keine direkte Klebeverbindung mit den Hohlräumwänden eingeht. Dadurch ist es möglich, das Füllmaterial nach einem Öffnen der Hohlräume einfach aus diesen herauszunehmen, ohne dabei die Wandflächen zu beschädigen. Die Folien können ferner als Feuchtigkeitssperre dienen. Aus verfüllten Hohlräumen zu einem späteren Zeitraum wieder entferntes Füllmaterial kann durch einfaches Zerkleinern wieder zu neuem Füllmaterial aufgearbeitet werden.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß das Füllmaterial in körniger Form an den Ort der zu verfüllenden Hohlräume gebracht werden kann. Dadurch entfällt eine Lagerhaltung verschieden geformten Füllmaterials wie beispielsweise in den Fällen der Verwendung von Platten- und Bahnenmaterial. Es entfallen bei dem erfindungsgemäßen Verfahren überhaupt jegliche Anpassungsarbeiten für das Füllmaterial, da dieses wegen seines fließ- bzw. schüttfähigen Zustandes sich automatisch jeder möglichen Form eines Hohlräumes, der auch Hinterschnitte haben darf, anpassen kann. Hierdurch ist eine äußerst rationelle Hohlräumverfüllung bei insbesonders in Fertigbauweise zu erstellenden Gebäuden möglich.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausfüllen von Wand-, Decken- oder Bodenhohlräumen in Gebäuden, insbesondere solchen mit Fachwerken, mit insbesondere wärmedämmendem und/oder schwingungsdämpfendem Füllmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Füllmaterial aus im wesentlichen zerkleinertem mit einem Zweikomponenten-Kleber vermischt Altgummireifen-Material besteht und in noch unausgehärtetem fließ- oder schüttfähigem Zustand in die Hohlräume eingebbracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräume beim Ausfüllen bis auf eine Zuführ- und eine Entlüftungsöffnung allseits verschlossen sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausfüllen der Hohlräume unter Druck von einem Extruder oder Druckförderer aus erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausfüllen der Hohlräume unter Druck von einem Extruder oder Druckförderer aus über eine geschlossene dicht an die Zuführöffnung des Hohlräumes angegeschlossene Leitung erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zerkleinerte Altgummireifenmaterial zusammen mit gegebenenfalls noch anderen Zusätzen in dem Extruder mit dem zweikomponenten-Kleber vermischt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung des Hohlräumes bei angeschlossener Füllstoff-Zuführleitung nach vollständigem Ausfüllen des Hohlräumes verschlossen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführöffnung etwa flächenschlüssig mit der Wand, in der sich die betreffende Öffnung befindet, verschlossen wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung des Hohlräumes nach erfolgtem Füllvorgang verschlossen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung flächenschlüssig mit der Wand, in der sie sich befindet, verschlossen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der Entlüftungsöffnung ein Steiger zur Aufnahme von zum Ende des Füllvorganges austretendem Füllmaterial vorgesehen ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auszufüllenden Hohlräume mit Folien ausgekleidet sind.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Füllmaterial beim Einfüllen in die Hohlräume in geringfügiger Menge Wasser zudosiert wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Hohlräumwände beim Ausfüllen gerüttelt wird.

**- Leerseite -**